

JP01040401

Publication Title:

JP01040401

Abstract:

Abstract not available for JP01040401

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-40401

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 昭和64年(1989)2月10日

A 01 N 1/02

7215-4H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 臓器保存装置

⑯特 願 昭62-196454

⑰出 願 昭62(1987)8月7日

⑱発明者 小 納 良 一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

⑲出 願 人 オリジナル光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑳代理人 弁理士 杉村 暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 臓器保存装置

2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも保存する臓器を収納する臓器チャンバと、灌流液を貯蔵する灌流液貯蔵タンクとを灌流液が循環するように閉ループに接続して灌流回路を構成すると共に、この灌流回路に対して前記灌流液貯蔵タンクを着脱自在にしたことを特徴とする臓器保存装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、摘出した臓器をこれに灌流液を循環させて保存する臓器保存装置に関する。

(従来の技術)

臓器移植を行うにあたっては、ドナーから摘出した臓器を患者に移植するまでの間、これをその活性度を失わせることなく保存する必要がある。このようなことから、例えば特開昭55-28940号公報、同60-197601号公報に開示されているように、摘出臓器を臓器チャンバ内に収納し、これに灌流

液を循環させて保存する臓器保持装置が提案されている。

このような摘出臓器の保存においては、従来その技術、ノウハウが不完全で、極めて短時間の保存しか行われていないが、最近では各種の改良や進歩により劣化した灌流液を交換して摘出臓器を長時間保存する傾向にある。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上述した特開昭55-28940号公報に開示されている臓器保存装置にあっては、灌流液の循環通路が一体に構成されているため、摘出臓器を長時間保存するために劣化した灌流液を交換しようとする、その作業が複雑でかつ時間がかかるという問題がある。また、特開昭60-197601号公報に開示されている臓器保存装置にあっては、摘出臓器を収納する臓器チャンバを通して灌流液を循環させる通路と、灌流液貯蔵タンクから臓器チャンバに灌流液を供給する通路とを別々に設け、臓器チャンバから劣化した灌流液を排出した後、灌流液貯蔵タンクから新たな灌流液を供給するよ

うにしているため、劣化した灌流液の排出時に臓器が灌流液から露出し、保存環境が大きく変わって臓器に悪影響を及ぼすという問題がある。

この発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、灌流液の交換を、保存臓器に何らの悪影響を及ぼすことなく容易に行うことができ、臓器を長時間に亘って安定して保存することができるよう適切に構成した臓器保存装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段および作用〕

上記目的を達成するため、この発明では少なくとも保存する臓器を収納する臓器チャンバと、灌流液を貯蔵する灌流液貯蔵タンクとを灌流液が循環するように閉ループに接続して灌流回路を構成すると共に、この灌流回路に対して前記灌流液貯蔵タンクを着脱自在に設ける。

〔実施例〕

第1図はこの発明の第1実施例を示すものである。この臓器保存装置は、保存すべき臓器1を収納する臓器チャンバ2、接続コネクタ3、灌流液

貯蔵タンク4、接続コネクタ5、約100 μ mのメッシュを有するメッシュフィルタを組み込んだフィルタ6、人工肺7、非拍動型のポンプ8およびエアー抜き口を有する泡取り器9を有し、これらをそれぞれ接続チューブ10により順次接続して閉ループの灌流回路を構成している。なお、この灌流回路は4℃～7℃の図示しない低温恒温槽内にセッティングされる。

臓器チャンバ2の灌流液排出口11は臓器1が常に灌流液中に浸漬する水位より上方に設け、この灌流液排出口11に接続した接続チューブ10の他端を接続コネクタ3に接続する。接続コネクタ3は、第2図に取り外した状態を詳細に示すように、臓器チャンバ2側に灌流を止めるコック12を有し、臓器チャンバ2側と灌流液貯蔵タンク4側とをそれぞれルーアコネクタ13a、13bによって着脱自在に接続するようにする。灌流液貯蔵タンク4とフィルタ6との間の接続コネクタ5も同様に構成し、その灌流を止めるコック12をフィルタ6側に設ける。

以下、この実施例の動作を説明する。

灌流液貯蔵タンク4に貯えられた灌流液はポンプ8により循環される。この灌流液は、まずフィルタ6で血栓等の不純物が除去され、次に人工肺7で酸素化された後、泡取り器9で気泡が除去されて臓器1にその動脈側から供給される。臓器1に供給された灌流液は、臓器1内の全組織を通して静脈から排出され、臓器チャンバ2内にたまってその排出口11から灌流液貯蔵タンク4に循環する。

以上の臓器1の灌流保存は4℃～7℃の低温下で行うため、臓器1の代謝は低く抑えられた状態になっているが、長時間の灌流保存では灌流液が徐々に劣化するため、これを交換する必要がある。この灌流液の交換にあたっては、まずポンプ8を停止させ、接続コネクタ3および5のコック12をそれぞれ閉じた後、コネクタ13a、13bを外し、灌流液貯蔵タンク4ごと灌流液を交換する。

この実施例によれば、灌流液の交換を容易かつ迅速に行うことができると共に、交換中も臓器1

は灌流液に浸漬された状態にあるので、臓器1に何ら悪影響を及ぼすことがない。また、交換すべき灌流液貯蔵タンク4を除く灌流回路に灌流液を残したまま交換するので、理想的な灌流液の交換が可能となる。すなわち、保存中の臓器1はわずかに代謝機能を有しており、この代謝によって生じた有用な物質が灌流液中に含まれているので、灌流液はその全てを交換するより一部を残して交換する方が良い。

第3図はこの発明の第2実施例を示すものである。この実施例は、上述した第1実施例において臓器チャンバ2と接続コネクタ3との間、および接続コネクタ5とフィルタ6との間にそれぞれ切換弁14および15を設けると共に、これら切換弁14、15間に接続チューブ16を設けたものである。切換弁14は臓器チャンバ2からの灌流液を接続コネクタ3側と接続チューブ16側とに切換え選択でき、また切換弁15は接続コネクタ5と接続チューブ16とのいずれか一方を切換え選択してフィルタ6に連通させるようにする。

このようにして、通常は灌流液を臓器チャンバ2、切換弁14、接続コネクタ3、灌流液貯蔵タンク4、接続コネクタ5、切換弁15およびフィルタ6を経て第1実施例と同様に循環させ、灌流液の交換時においては、灌流液を臓器チャンバ2から切換弁14、接続チューブ16、切換弁15およびフィルタ6を経て循環させた状態で、接続コネクタ3および5を取り外して灌流液貯蔵タンク4ごと交換する。

この実施例によれば、灌流液の交換中も臓器1に灌流液を循環させることができるので、臓器1を常に一定の環境下で長時間に亘って効果的に保存することができる。また、灌流液貯蔵タンク4を取り外した状態でも、臓器1を短時間レベルで灌流保存することができるので、臓器1を運搬する場合、例えば病院内の装置より救急車まで運搬する場合に、灌流液貯蔵タンク4を取り外すことにより、手で持ち運ぶことができる程度の大きさ、重量にすることが可能となる。

なお、この発明は上述した実施例にのみ限定さ

れるものではなく、幾多の変形または変更が可能である。例えば、灌流液の交換時期は、灌流回路内にpHセンサを設け、そのpH値に基づいて表示するようにすることもできる。

(発明の効果)

以上述べたように、この発明によれば臓器チャンバおよび灌流液貯蔵タンクを閉ループに接続して成る灌流回路に対して、灌流液貯蔵タンクを着脱自在に構成したので、灌流液の交換を保存臓器に何らの悪影響を及ぼすことなく容易に行うことができ、したがって、摘出臓器を長時間に亘って安定して保存することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1実施例を示す図、

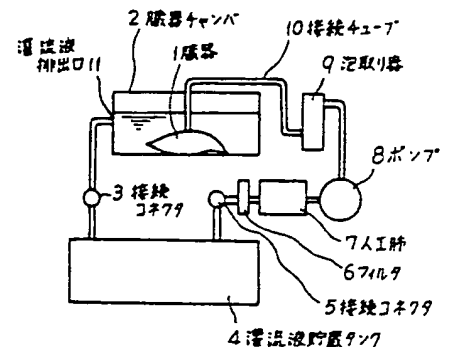
第2図は第1図に示す接続コネクタの構成を示す図、

第3図はこの発明の第2実施例を示す図である。

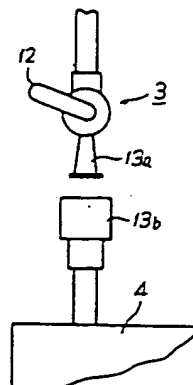
- | | |
|-------------|------------|
| 1…臓器 | 2…臓器チャンバ |
| 3, 5…接続コネクタ | 4…灌流液貯蔵タンク |
| 6…フィルタ | 7…人工肺 |

- | | |
|------------|------------------|
| 8…ポンプ | 9…泡取り器 |
| 10…接続チューブ | 11…灌流液排出口 |
| 12…コック | 13a, 13b…ルアーコネクタ |
| 14, 15…切換弁 | 16…接続チューブ |

第1図



第2図



特許出願人 オリンパス光学工業株式会社

代理人弁理士 杉村 曉 秀

同弁理士 杉村 興 作



第 3 圖

